

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 5 月 6 日 (06.05.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/041209 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G21C 17/00, G21D 3/00,  
F01D 17/24, F01K 23/10, H02P 9/04

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/016280

(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 27 日 (27.10.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2003-369619  
2003 年 10 月 29 日 (29.10.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京電力株式会社 (THE TOKYO ELECTRIC POWER COMPANY, INCORPORATED) [JP/JP]; 〒1008560 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

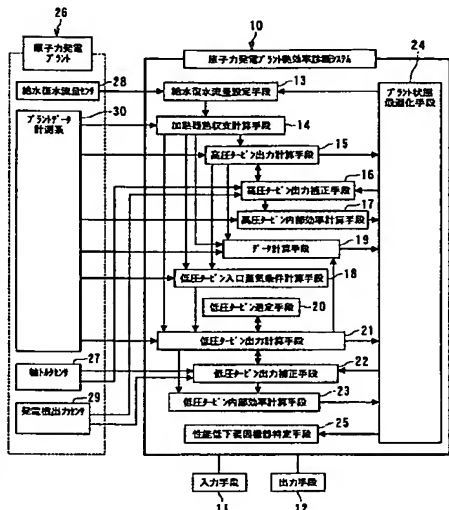
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梅沢 修一 (UMEZAWA, Shuichi). 山本 拓未 (YAMAMOTO, Takumi).

(74) 代理人: 波多野 久, 外 (HATANO, Hisashi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 1 7 番 1 6 号 宮田ビル 2 階 東京国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: THERMAL EFFICIENCY DIAGNOSING SYSTEM FOR NUCLEAR POWER PLANT, THERMAL EFFICIENCY DIAGNOSING PROGRAM FOR NUCLEAR POWER PLANT, AND THERMAL EFFICIENCY DIAGNOSING METHOD FOR NUCLEAR POWER PLANT

(54) 発明の名称: 原子力発電プラント熱効率診断システム、原子力発電プラント熱効率診断プログラムおよび原子力発電プラント熱効率診断方法



- 26... NUCLEAR POWER PLANT
- 28... FEEDWATER/CONDENSED WATER FLOW SENSOR
- 30... PLANT DATA MEASURING SYSTEM
- 27... SHAFT TORQUE SENSOR
- 29... GENERATOR OUTPUT SENSOR
- 10... THERMAL EFFICIENCY DIAGNOSING SYSTEM FOR NUCLEAR POWER PLANT
- 13... FEEDWATER/CONDENSED WATER FLOW SETTING MEANS
- 14... HEATER HEAT BALANCE CALCULATION MEANS
- 15... HIGH-PRESSURE TURBINE OUTPUT CALCULATION MEANS
- 16... HIGH-PRESSURE TURBINE OUTPUT CORRECTION MEANS
- 17... HIGH-PRESSURE TURBINE INTERNAL EFFICIENCY CALCULATION MEANS
- 19... DATA CALCULATION MEANS
- 18... LOW-PRESSURE TURBINE INLET STEAM CONDITION SETTING MEANS
- 20... LOW-PRESSURE TURBINE SETTING MEANS
- 21... LOW-PRESSURE TURBINE OUTPUT CALCULATION MEANS
- 22... LOW-PRESSURE TURBINE OUTPUT CORRECTION MEANS
- 23... LOW-PRESSURE TURBINE INTERNAL EFFICIENCY CALCULATION MEANS
- 25... DEGRADATION ORIGINATING DEVICE SPECIFYING MEANS
- 11... INPUT MEANS
- 12... OUTPUT MEANS
- 24... PLANT STATE OPTIMIZATION MEANS

(57) Abstract: A thermal efficiency diagnosing system (10) for a nuclear power plant, comprising a feedwater/condensed water flow setting means (13) temporarily setting a feedwater flow, a heater heat balance calculation means (14) calculating the heat exchange amounts of feedwater and condensed water in a heater, a high-pressure turbine output calculation means (15) for obtaining the calculated output value of a high-pressure turbine by assuming the degree of dryness of the nuclear power plant at the outlet of the high-pressure turbine, a high-pressure turbine output correction means (16) correcting the calculated output value of the high-pressure turbine by correcting the degree of dryness of the nuclear power plant at the outlet of the high-pressure turbine, a high-pressure turbine internal efficiency calculation means (17) calculating the internal efficiency of the high-pressure turbine, a low-pressure turbine inlet steam condition setting means (18) setting steam conditions at the inlet of a low-pressure turbine, a low-pressure turbine output calculation means (21) for obtaining the calculated output value of the low-pressure turbine, a low-pressure turbine output correction means (22) correcting the calculated output value of the low-pressure turbine, a low-pressure turbine internal efficiency calculation means (23) calculating the internal efficiency of the low-pressure turbine, and a degradation originating device specifying means (25) specifying a component causing the degradation of the nuclear power plant.

[続葉有]



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

原子力発電プラント熱効率診断システム10は、給水流量を仮設定する給水復水流量設定手段13と、加熱器における給水および復水の熱交換量を計算する加熱器熱収支計算手段14と、原子力発電プラントの高圧タービンの出口における乾き度を仮定して高圧タービンの出力計算値を求める高圧タービン出力計算手段15と、前記高圧タービンの出口における乾き度を補正させて高圧タービンの出力計算値を補正させる高圧タービン出力補正手段16と、高圧タービンの内部効率を計算する高圧タービン内部効率計算手段17と、低圧タービンの入口における蒸気条件を設定する低圧タービン入口蒸気条件設定手段18と、低圧タービンの出力計算値を求める低圧タービン出力計算手段21と、低圧タービンの出力計算値を補正させる低圧タービン出力補正手段22と、低圧タービンの内部効率を計算する低圧タービン内部効率計算手段23と、原子力発電プラントの性能低下要因となる構成要素を特定する性能低下要因機器特定手段25とを有する。